

[First Hit](#) [Previous Doc](#) [Next Doc](#) [Go to Doc#](#)

End of Result Set

 [Generate Collection](#) [Print](#)

L47: Entry 1 of 1

File: DWPI

Jul 15, 1982

DERWENT-ACC-NO: 1982-59623E

DERWENT-WEEK: 198229

COPYRIGHT 2006 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Cutting tools, esp. razor blades - where CVD activated by plasma is used to coat tool with carbon possessing structure similar to diamond**INVENTOR:** ENKE, K**PATENT-ASSIGNEE:** PHILIPS PATENTVERWALTUNG GMBH (PHIG)**PRIORITY-DATA:** 1980DE-3047888 (December 19, 1980)[Search Selected](#)[Search All](#)[Clear](#)**PATENT-FAMILY:**

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
<input checked="" type="checkbox"/> DE 3047888 A	July 15, 1982		014	
<input checked="" type="checkbox"/> DE 3047888 C	December 23, 1987		000	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
DE 3047888A	December 19, 1980	1980DE-3047888	

INT-CL (IPC): B26B 21/60; C23C 16/26**ABSTRACTED-PUB-NO:** DE 3047888A**BASIC-ABSTRACT:**

A cutting tool is provided with an adherent coating 10 nm to 0.01 mm thick. The coating consists of carbon with a structure resembling that of diamond. An undercoating is pref. used to improve the adhesion of the carbon coating. The undercoating pref. has a lattice structure similar to that of the carbon coating.

The undercoating is pref. Si or SiO₂, 10-100 nm thick; or a quasi-amorphous hard material, esp. titanium oxycarbide. The tool is pref. etched before being coated. The coating is pref. obtd. via CVD using plasma activation at below 200 deg.C, and pref. at room temp., where the tool has a bias voltage of 100 V, and acetylene or ethylene at 0.01-1000 Pa is used to provide the carbon.

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3047888C**EQUIVALENT-ABSTRACTS:**

A cutting tool is provided with an adherent coating 10 nm to 0.01 mm thick. The

coating consists of carbon with a structure resembling that of diamond. An undercoating is pref. used to improve the adhesion of the carbon coating. The undercoating pref. has a lattice structure similar to that of the carbon coating.

The undercoating is pref. Si or SiO₂, 10-100 nm thick; or a quasi-amorphous hard material, esp. titanium oxycarbide. The tool is pref. etched before being coated. The coating is pref. obtd. via CVD using plasma activation at below 200 deg.C, and pref. at room temp., where the tool has a bias voltage of 100 V, and acetylene or ethylene at 0.01-1000 Pa is used to provide the carbon. (14pp)

DERWENT-CLASS: M13 P62

CPI-CODES: M13-F;

[Previous Doc](#)

[Next Doc](#)

[Go to Doc#](#)

⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3047888 A1

⑤ Int. Cl. 3;

B26B 21/60

DE 3047888 A1

⑯ Aktenzeichen: P 30 47 888.7
⑯ Anmeldetag: 19. 12. 80
⑯ Offenlegungstag: 15. 7. 82

⑰ Anmelder:

Philips Patentverwaltung GmbH, 2000 Hamburg, DE

⑰ Erfinder:

Enke, Knut, Dr., 2081 Appen-Etz, DE

④ »Schneidwerkzeug, Verfahren zu seiner Herstellung und seine Verwendung«

1 000 000 47 1

ORIGINAL INSPECTED

19.12.80

Patentansprüche

1. Schneidwerkzeug mit einem Kohlenstoff enthaltenden Überzug auf der Werkzeugoberfläche, dadurch gekennzeichnet, daß der Überzug eine auf der Werkzeugoberfläche festhaftend angebrachte 10 nm bis 10 μ m dicke Schicht aus Kohlenstoff mit diamantähnlicher Struktur ist.
2. Schneidwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Überzug und der Werkzeugoberfläche eine die Haftung des Überzuges verbessende Zwischenschicht angebracht ist, die vorzugsweise eine ähnliche Gitterstruktur hat wie der Überzug.
3. Schneidwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht aus Silicium oder Silicium-dioxid einer Schichtdicke im Bereich von 10 bis 100 nm besteht.
4. Schneidwerkzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Zwischenschicht aus einem quasi amorphen Hartstoff, vorzugsweise Titanoxicarbid, besteht.
5. Schneidwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Werkzeugoberfläche, auf der der Überzug angebracht ist, angeätzt ist.
6. Schneidwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekenn-

19.12.80

PHD 80-185

-2-

zeichnet,

daß es ein Rasierwerkzeug ist.

7. Schneidwerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß es eine Säge ist.

8. Verfahren zur Herstellung des Schneidwerkzeuges
nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
daß der Überzug in einem plasmaaktivierten Abscheidungs-
prozeß aus der Gasphase (chemical vapour deposition)
bei einer Temperatur unter 200°C , vorzugsweise bei
Zimmertemperatur, auf die zu überziehende Werkzeugober-
fläche aufgebracht wird, derart, daß dem Werkzeug eine
elektrische Vorspannung (Gleichspannung oder Wechsel-
spannung) bis zu einigen kV, vorzugsweise 100 V, er-
teilt wird, daß die Gasatmosphäre, aus der der Überzug
abgeschieden wird, gasförmige Kohlenwasserstoffe enthält
und daß bei einem Druck im Bereich von 10^{-2} bis 10^3 Pa
abgeschieden wird.

9. Verfahren zur Herstellung des Schneidwerkzeuges
nach den Ansprüchen 2 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
daß die Zwischenschicht durch Kathodenerstäubung ange-
bracht wird.

10. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,
daß als Kohlenwasserstoff Acetylen eingesetzt wird.
11. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,
daß als Kohlenwasserstoff Äthylen eingesetzt wird.

12. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet,
daß die mit dem Überzug zu versehende Werkzeugoberfläche
vor Anbringen des Überzuges angeätzt wird.

19.12.60

PHD 80-185

- 3 -

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß mittels Kathodenzerstäubung angeätzt wird.

14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß mit Edelgas, vorzugsweise Argon, angeätzt wird.

15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Anätzen der mit dem Überzug zu versehenden Werkzeugoberfläche und das Anbringen des Überzuges in ein und derselben Vorrichtung derart erfolgt, daß das Gas, aus dem der Überzug abgeschieden werden soll, zum gleichen Zeitpunkt in die Vorrichtung eingeleitet wird, wie der Zustrom des Gases, mit dem angeätzt wurde, gedrosselt wird.

15

16. Verwendung eines aus untereinander zusammenwirkenden Scherelementen bestehenden Schneidwerkzeuges gemäß einem der vorhergehenden Ansprüche in einem elektrischen Rasierapparat.

20

25

30

35

19.12.80

-4-

"Schneidwerkzeug, Verfahren zu seiner Herstellung und seine Verwendung"

Die Erfindung bezieht sich auf ein Schneidwerkzeug mit einem Kohlenstoff enthaltenden Überzug auf der Werkzeugoberfläche.

- 5 Weiter betrifft die Erfindung ein Verfahren zur Herstellung dieses Werkzeuges sowie seine Verwendung.

Zu den Schneidwerkzeugen sind Werkzeuge zum Aus-, Ab-, Gesamt-, Be-, Ein-, Nach- und Teilschneiden zu rechnen, 10 außerdem Werkzeuge zum Lochen oder Vorlochen, Ausklinken, Abgraten oder Stechen sowie Sägen zum Bearbeiten von Holz, Metall oder Kunststoff und Scherwerkzeuge, die aus unterschiedlichen, miteinander zusammenwirkenden Scherelementen bestehen, was beispielsweise für Schermesser in elek- 15 trischen Rasierapparaten gilt, die vorzugsweise mit Scherfolien oder Scherplatten zusammenwirken.

Es ist bekannt, daß Schneidwerkzeuge, insbesondere an ihren Schneidkanten, während des Gebrauches sowohl korrodierenden als auch beträchtlichen mechanischen Kräften 20 unterworfen sind, andererseits aber nur im zugeschräften Zustand optimal funktionstüchtig sind. Darüberhinaus ist es wünschenswert, die Funktionstüchtigkeit von Schneidwerkzeugen auch in Hinsicht auf ein leichtes Arbeiten mit ihnen so optimal wie möglich zu machen. Wenn der Reibungswiderstand zwischen dem Schneidwerkzeug und dem mit ihm 25 zu bearbeitenden Werkstoff verringert werden kann, ergeben sich Arbeitserleichterungen in Form von Kraft- und Energieeinsparung

- 30 Um den Verschleiß bei Schneidwerkzeugen wie z.B. Rasier-

19.12.80

PHD 80-195

- 5 -

klingen an den Schneiden herabzusetzen, sind zahlreiche Maßnahmen getroffen worden.

Es ist bekannt, für diese Zwecke eine Beschichtung aus
5 einem korrosionsbeständigen Metall, wie Gold, Rhodium
oder Chrom, durch Aufdampfen oder Aufsprühen auf die zu-
geschärfte Kante einer Rasierklinge aufzubringen oder
aber sowohl den Schneidenkörper als auch die Schneide
einer Rasierklinge mit Metallkombinationen, z.B. aus
10 Nickel/Chrom oder Nickel/Rhodium zu überziehen. Edel-
metalle haben sich dabei nicht als zufriedenstellend er-
wiesen, da sie dazu neigen, sich unter den während der
Rasur auftretenden Schuerkräften von der darunterliegenden
Schneidkante abzulösen.

15 Weiterhin ist es bekannt, die Rasur erleichternden Fluor-
kohlenstoff auf den Klingen-Kanten auszuhärten, indem die
Rasierklingen erhöhten Temperaturen von beispielsweise
etwa 288 bis 427°C ausgesetzt werden. Diese Temperaturen
20 haben jedoch einen erweichenden Einfluß auf das darunter-
liegende Klingenmaterial, wodurch die Rasiereigenschaften
der Klingen nachteilig beeinflußt werden. Im Fall von
Rasierklingen muß daher der Metallfilm neben seiner
Korrosionsbeständigkeit auch eine beträchtliche Härte bei
25 den Fluorkohlenstoff-Sintertemperaturen beibehalten, auch
wenn der darunterliegende Stahl erweicht; auch muß er
Adhäsions-Verträglichkeit sowohl mit dem darunterliegenden
Stahl als auch mit dem über ihm befindlichen Polymerisat-
Überzug besitzen, so daß alle Schichten während der ge-
30 samten Gebrauchs dauer der Klinge fest miteinander ver-
bunden bleiben; andererseits darf der Metallfilm keinen
nachteiligen Einfluß auf die Rasiereigenschaften haben.
Dies alles sind Faktoren, die industrielle Fertigungs-
prozesse komplizieren.

10-10-80

~~7~~
- 6 -

Zur Verbesserung der Korrosionsbeständigkeit von Stahl-

Rasierklingen ist es aus der DE-AS 20 37 454 bekannt,

an den Schneidkanten der Rasierklingen Überzüge einer
binären Legierung auf Edelmetallbasis mit einem der

- 5 Metalle Chrom, Mangan, Molybdän, Niob, Tantal, Titan,
Wolfram oder Vanadium und auf diesen Legierungsüberzügen
eine die Rasur begünstigende Deckschicht aus Fluorkohlen-
stoffpolymeren anzubringen.

10 Abgesehen davon, daß Edelmetalle teuer sind, ist das
bekannte Verfahren ebenfalls arbeitsaufwendig, da wegen
des Mehrschichtenaufbaues mehrere Prozeßschritte ange-
wendet werden müssen, und obwohl diese Rasierklingen
bereits eine verbesserte Korrosionsbeständigkeit und im

15 Bereich der Legierungsüberzüge auch eine größere Härte
als nicht-oberflächenvergütete Rasierklingen aufweisen,
ist ihre Lebensdauer nicht zufriedenstellend; nach relativ
kurzer Benutzungszeit sind sie stumpf und müssen ausge-
wechselt werden.

20

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, Schneidwerkzeuge
zu schaffen, die nicht nur einem besonders geringen
mechanischen Verschleiß unterliegen, sondern auch ein
Kraft und Energie sparendes Arbeiten ermöglichen und

25 darüberhinaus besonders wirtschaftlich herzustellen sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß
der Überzug eine auf der Werkzeugoberfläche festhaftend
angebrachte 10 nm bis 10 μm dicke Schicht aus Kohlen-

30 stoff mit diamantähnlicher Struktur ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist
zwischen dem Überzug und der Werkzeugoberfläche eine die
Haftung des Überzuges verbessernde Zwischenschicht ange-
bracht, die vorzugsweise eine ähnliche Gitterstruktur hat,
35 wie der Überzug.

19.10.80

PHD 80-185

- 7 -

Die Zwischenschicht kann aus Silicium oder Silicium-dioxid bestehen. Hiermit ist der Vorteil verbunden, daß die Haftfestigkeit des Überzuges an der Werkzeugoberfläche erheblich verbessert werden kann,

- 5 z. B. wenn das Werkzeug aus Stahl besteht.

Nach einer weiteren vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung wird keine Zwischenschicht zwischen dem Überzug und der Werkzeugoberfläche angewendet, sondern die Werkzeugoberfläche, auf der der Überzug angebracht ist, ist angeätzt.

Nach weiteren Ausgestaltungen der Erfindung ist das Schneidwerkzeug insbesondere ein Rasierwerkzeug oder eine
15 Säge.

Zur Herstellung des Kohlenstoff enthaltenden Überzuges auf der Werkzeugoberfläche wird ein Verfahren angewendet, bei dem der Überzug in einem plasmaaktivierten Abscheidungsprozeß aus der Gasphase (chemical vapour deposition) bei einer Temperatur unter 200°C, vorzugsweise bei Zimmertemperatur, auf die zu überziehende Werkzeugoberfläche aufgebracht wird, derart, daß dem Werkzeug eine elektrische Vorspannung (Gleichspannung oder Wechselspannung) bis zu
25 einigen kV, vorzugsweise 100 V, erteilt wird, daß die Gasatmosphäre, aus der der Überzug abgeschieden wird, gasförmige Kohlenwasserstoffe enthält und daß bei einem Druck von 10^{-2} bis 10^3 Pa abgeschieden wird.

Dadurch, daß die Abscheidung des Überzuges bei einer
30 Temperatur unter 200°C, vorzugsweise bei Zimmertemperatur, erfolgen kann, ergibt sich der Vorteil, daß das Material des Werkzeuges, auf dem der Überzug angebracht werden soll, in seinen mechanischen Eigenschaften nicht nachteilig beeinflußt wird. Dies gilt insbesondere für Stahl.

- 8 -

Wird die Abscheidung in einem Hochfrequenzfeld vorgenommen, ergeben sich mehrere Vorteile: einmal ist die Reproduzierbarkeit des Abscheidungsprozesses größer, zum anderen ist es mit dieser Verfahrensweise möglich, dickere

- 5 Schichten abzuscheiden als unter Gleichspannung.

Nach weiteren Ausgestaltungen des Verfahrens werden als Kohlenwasserstoffe Acetylen oder Äthylen eingesetzt.

- 10 Nach einer weiteren vorteilhaften Ausbildung des Verfahrens wird die mit dem Überzug zu verschiehende Werkzeugoberfläche vor Anbringen des Überzuges angeätzt, vorzugsweise mittels Kathodenzerstäubung mit Edelgas, insbesondere Argon.

15

Das Anätzen der mit dem Überzug zu versehenden Werkzeugoberfläche und das Anbringen des Überzuges erfolgt vorzugsweise in ein und derselben Vorrichtung derart, daß das Gas, aus dem der Überzug abgeschieden werden soll, zum

- 20 gleichen Zeitpunkt in die Vorrichtung eingeleitet wird, wie der Zustrom des Gases, mit dem angeätzt wurde, gedrosselt wird.

Die Verwendung eines Schneidwerkzeuges gemäß der Erfindung

- 25 kann mit Vorteil in elektrischen Rasierapparaten erfolgen, bei denen Schermesser mit einem weiteren Teil zusammenwirken wie Scherfolien oder Scherplatten, um eine Schneidwirkung ausüben zu können.

- Für diesen Anwendungszweck ist besonders hervorzuheben,
 30 daß sowohl das Schermesser als auch die Scherfolie oder die Scherplatte als Gegenstück zum Schermesser mit dem Überzug in Form einer Schicht aus Kohlenstoff mit diamantähnlicher Struktur versehen werden können, da beide Teile dem Verschleiß bei einem Rasierprozeß ausgesetzt
 35 sind. Es ist jedoch auch ausreichend, wenn nur einer der

19.12.80

PHD 80-185

6

- 9 -

als Schneidwerkzeug zusammenwirkenden Teile, also z.B. nur die Scherfolie oder nur die Scherplatte, mit dem Überzug gemäß der Erfindung versehen wird.

- 5 Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß mit einem Überzug aus Kohlenstoff mit diamantähnlicher Struktur versehene Schneidwerkzeuge länger als die bekannten Schneidwerkzeuge, insbesondere Rasierklingen, gebrauchsfähig bleiben. Versuche mit Rasier-
- 10 klingen, wie sie im Friseurhandwerk zum Haareschneiden verwendet werden, haben ergeben, daß eine mit Kohlenstoff beschichtete Klinge länger als die fünffache Zeit gegenüber sonst angewendeten Klingen eingesetzt werden konnte. Das bedeutet also, daß eine Klinge, die gemeinhin nach
- 15 2 Tagen ausgewechselt werden mußte, erst nach knapp 2 Wochen ersetzt zu werden braucht.
- Ein weiterer mit der Erfindung erzielter Vorteil besteht darin, daß es möglich ist, insbesondere Stahl bei einer so niedrigen Temperatur mit einem vergütenden Überzug zu
- 20 versehen, bei der sein kristallines Gefüge nicht gestört wird, eine Nachbehandlung also nicht erforderlich wird.
- Ein weiterer Vorteil sind die nicht unbeträchtlichen Kosteneinsparungen, denn die Schneidwerkzeuge gemäß der Erfindung können etwa zu den gleichen, eher niedrigeren,
- 25 Kosten wie die bekannten Schneidwerkzeuge gefertigt werden, haben aber durch die längere Standzeit der Kohlenstoffs- schicht eine erheblich längere Lebensdauer.
- Diese Vorteile ergeben sich sinngemäß für alle Arten von Schneidwerkzeugen, z.B. also auch für die Messer oder die
- 30 Scherfolien bzw. Scherplatten von elektrisch betriebenen Rasierapparaten.
- Bei der Vergütung von Sägen mit einem Überzug aus einer Kohlenstoffs- schicht mit diamantähnlicher Struktur gemäß der Erfindung ergeben sich die Vorteile einer Arbeitser-
- 35 leichterung durch Kraft- und Energieersparnis durch den

19.10.80

PHD 80-185

~~X~~
-10-

niedrigen Gleitreibungskoeffizienten; das Klemmen beim Sägen wird stark vermindert.

Unter normalen atmosphärischen Bedingungen (bei einer relativen Luftfeuchte von 50 bis 90 %) weisen die Über-

5 züge Gleitreibungskoeffizienten μ von 0,08 bis 0,2 auf.

Anhand der Zeichnung wird ein Ausführungsbeispiel der Erfindung beschrieben und ihre Wirkungsweise erläutert.

Alle in der Beschreibung enthaltenen Merkmale und Maßnahmen
10 können von erfindungswesentlicher Bedeutung sein.

Fig. 1 zeigt schematisch einen mit einem Überzug gemäß der Erfindung beschichteten Teil einer Rasierklinge.

15

Auf einer Rasierklinge 1 aus Stahl wurde eine Kohlenstoffschicht 3 diamantähnlicher Struktur und einer Schichtdicke von $\approx 1 \mu\text{m}$ angebracht. Die Abscheidung erfolgte in an sich bekannter Weise aus der Gasphase durch einen 20 plasmaaktivierten Abscheidungsprozeß, wobei dem zu beschichtenden Werkstück eine Vorspannung von 100 V Wechselspannung mit einer Frequenz von $\approx 27 \text{ MHz}$ erteilt wurde. Das Werkstück ist dabei auf einer Elektrode in einer konventionellen Hochvakuumapparatur, wie sie z.B. auch 25 für HF-Kathodenzerstäubungsverfahren angewendet wird, angeordnet. Nach Evakuieren bis in den Hochvakumbereich ($1,33 \cdot 10^{-4} \text{ Pa}$) wird die Anlage mit den für den Abscheidungsprozeß erforderlichen Gasen beschickt.

30 Es ist einmal erforderlich, für die Bildung der Schicht Kohlenstoff in der Gasphase zu haben, zum anderen muß aber auch Energie mittels Ionen übertragen werden.

Es kann im Prinzip so vorgegangen werden, daß die Beschichtung mit energiereichen Kohlenstoffionen, z.B. mit einem

35 Molekularstrahl einer höheren Energie, ausgeführt wird.

19.12.80

~~B~~
-M-

Für die industrielle Praxis ist es jedoch wirtschaftlicher, Gase zu verwenden, die nach Aufspaltung im Plasma einmal Kohlenstoff liefern und zum anderen energiereiche Ionen. Bei dem vorliegenden Ausführungsbeispiel wurde als Kohlenstoff lieferndes Gas Äthylen mit einem Druck von ca. 1,3 Pa angewendet. Die zur Abscheidung notwendige Anregung des Gases wurde durch Anlegen einer Hochfrequenzspannung an die das Werkstück tragende Elektrode erreicht. Die Gleichstromvorspannung am Werkstück betrug dabei ca. 100 V.

Bei dem Verfahren, nach welchem die Schichten gemäß der Erfindung präpariert wurden, handelt es sich um ein bekanntes Verfahren, das z.B. in den Arbeiten von D.S. Whitmell und R. Williamson in Thin Solid Films 35 (1976), Seite 255 oder von L. Holland und S.M. Ojha in Thin Solid Films 38 (1976), L 17 beschrieben wurde.

Als Ausführungsbeispiel wurde die Abscheidung eines Überzuges gemäß der Erfindung auf einer Rasierklinge aus Stahl beschrieben.

Überraschenderweise hat sich bei Versuchen gezeigt, daß bei der Beschichtung von Stahl auf eine Haftzwischenschicht verzichtet werden kann, wenn dem Verfahrensschritt der Kohlenstoffbeschichtung ein Ätzschritt mittels Kathodenerstäubung mit Edelgasen vorgeschaltet wird. Als Edelgas kommt vorzugsweise Argon in Betracht. Der Druck für den Ätzprozeß betrug 0,05 Pa. Die Haftung war bei einem höheren Ätzdruck schlechter, was auf Redeposition von aus der Werkzeugoberfläche herausgeätzten Teilchen zurückgeführt werden könnte. Da die Stahloberfläche durch den Ätzprozeß nicht nur intensiv von haftungsmindernden Oxid- und Schmutzschichten befreit, sondern auch chemisch äußerst reaktiv wird, muß unter allen Umständen darauf geachtet werden, daß der Übergang vom Ätzen mittels

- 12 -

Kathodenzerstäubung mit Edelgas zur Kohlenstoffbeschichtung mit einem Kohlenwasserstoffgas kontinuierlich erfolgt. Das bedeutet, daß während des gesamten Prozesses die Gasentladung aufrechterhalten werden

- 5 muß. Das ist für den Fachmann leicht dadurch zu bewerkstelligen, daß die Ventile für die Edelgas- und Kohlenwasserstoffgaszufuhr gleichzeitig zu- bzw. aufgedreht werden, wobei der Arbeitsgasdruck im Rezipienten an-nähernd konstant bleiben sollte. Wird die Entladung da-
10 durch zum Verlöschen gebracht, daß erst die Gaszufuhr des Edelgases vollständig gedrosselt wird, bevor das Kohlenwasserstoffgas eingelassen wird, besteht die Gefahr, daß sich die frisch gereinigte Stahloberfläche innerhalb von Minuten durch Bestandteile des Restgasen
15 aus dem Rezipienten mit einer die Haftung der in der Folge aufzubringenden Kohlenstoffschicht mindernden Schicht belegt (es ist anzunehmen, daß es sich hierbei um ein Oxid handelt).

20 Zur Verbesserung der Haftung der Kohlenstoffschicht an der Werkzeugoberfläche kann es sich jedoch empfehlen, eine Zwischenschicht zwischen der zu beschichtenden Werkzeugoberfläche und dem Überzug anzubringen.
Diese Zwischenschicht kann z.B. eine ähnliche Gitter-
25 struktur wie der Überzug haben, es haben sich jedoch auch amorphe Hartstoffe als die Haftung begünstigendes Material für die Zwischenschicht bewährt.
Auf Stahl wurden bei Versuchen, die zur Erfindung geführt haben, als die Haftung erhöhende Schichten sowohl Silicium-
30 und Siliciumdioxidschichten aber auch Titanoxicarbid-schichten einer Schichtdicke von \approx 50 nm angebracht. Die Beschichtung kann nach den aus der Dünnschicht-Technologie bekannten Verfahren, z.B. durch Kathodenzerstäubung, erfolgen.

19.1
-13-

Nummer:
Int. Cl.³:
Anmeldetag:
Offenlegungstag:

3047888
B 26 B 21/60
19. Dezember 1980
15. Juli 1982

1/1

